

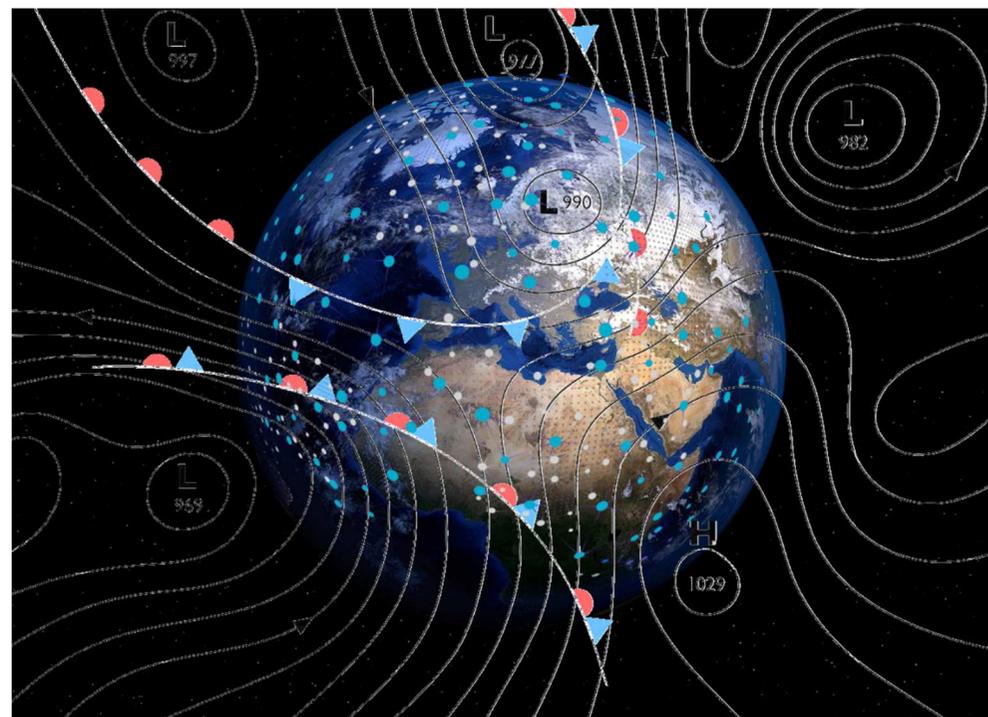


Bilan des résultats des prévisions pour l'hiver 2024-2025 par IA

Présenté par Surcin Jérémy, climatologue

Mise à jour le 1^{er} Novembre 2024

<https://ams-caeli.fr>



Introduction au modèle par intelligence artificielle, 3 versions différentes

Résumé exhaustif concernant les résultats de modèles de prévision sur l'ensemble de notre hiver. Celui-ci n'est pas un document à caractère scientifique décrivant le fonctionnement du modèle en intégralité. Il traduit seulement les résultats apportés par les modèles générés par l'IA.

Une simulation a été réalisée sur une période de 30 ans (1988-2018) et nous avons obtenu 81% de fiabilité pour les précipitations (91% pour les 10 dernières années). Concernant la température, nous avons 59% de fiabilité sur les 30 dernières années (67 % sur les 10 dernières années). Ce modèle reste expérimental et scientifique. De nouveaux travaux statistiques seront par la suite développés et intégrés afin d'améliorer la prévision.

Description des versions des modèles

Le modèle V0 est un modèle ne prenant pas en compte les échanges atmosphère/océans sur l'Atlantique nord. L'IA a été alimentée par 148 variables d'entrée pour sa structure d'apprentissage. Cette version a été développée que sur la zone France et ne fait pas de prévision mensuelle.

Le modèle V1 : Ajout des composantes climatiques prenant en compte les échanges atmosphère/océans sur l'Atlantique nord. Module ajouté en 2019. Les résultats ont été moins bons concernant la prévision pour l'ensemble de l'hiver ainsi que la prévision mensuelle (décembre, janvier-février). Module qui reste dans une phase de test et d'optimisation chaque année.

Le modèle V2 : L'IA est construite de la même manière que la V0. On y ajoute de nouveaux paramètres climatiques, principalement sur les variations du courant de JET. L'IA a été alimentée par 188 variables d'entrée pour sa structure d'apprentissage.

(Normales climatiques saisonnières entre 1991-2020)

Simulations pour ce rapport de prévision :

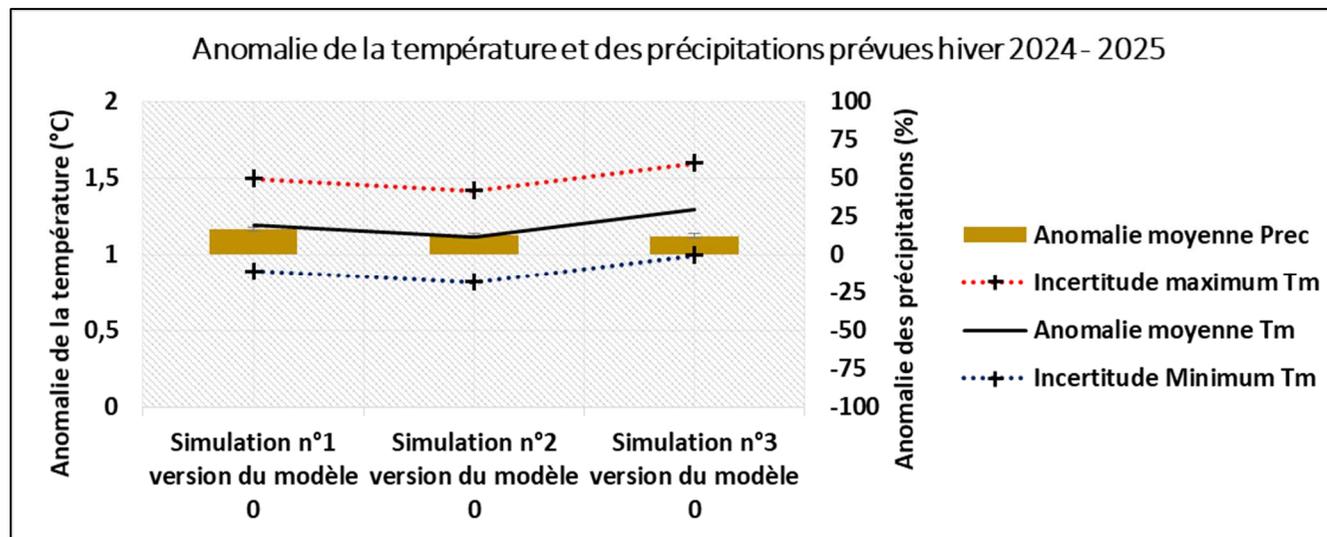
ICs (Initial time) : 20240920 - 20240929

ICs (Initial time) : 20240930 - 20241009

ICs (Initial time) : 20241010 - 20241019

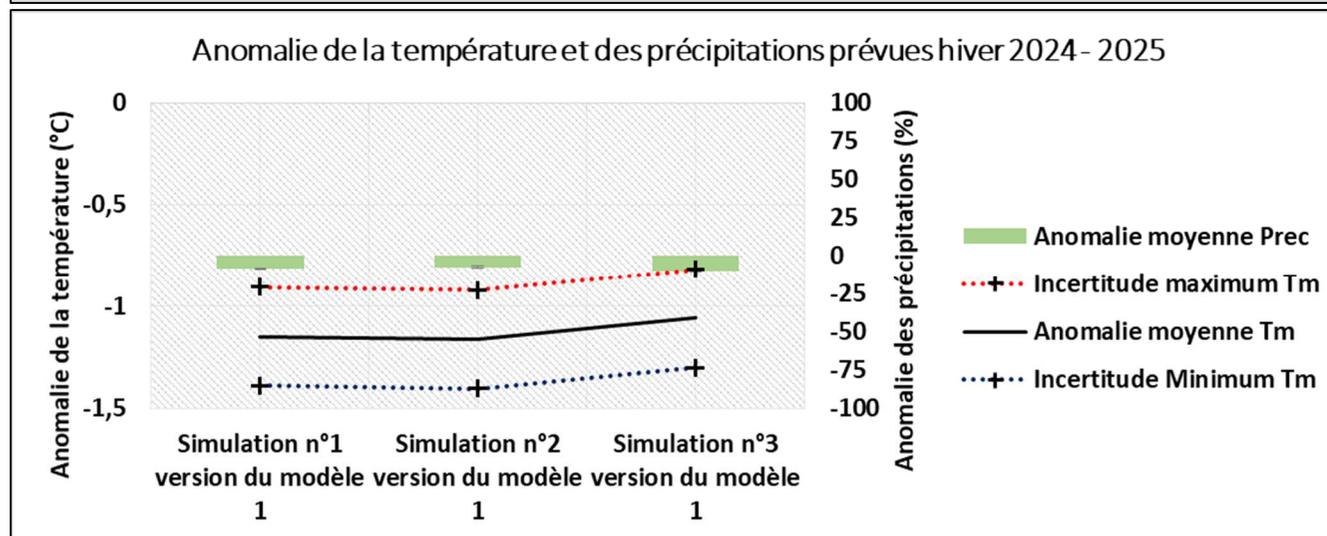
Prochaine mise à jour : aucune

Évolution de l'anomalie de la température et des précipitations moyennes de l'hiver (décembre, janvier, février) prévue (zone France)



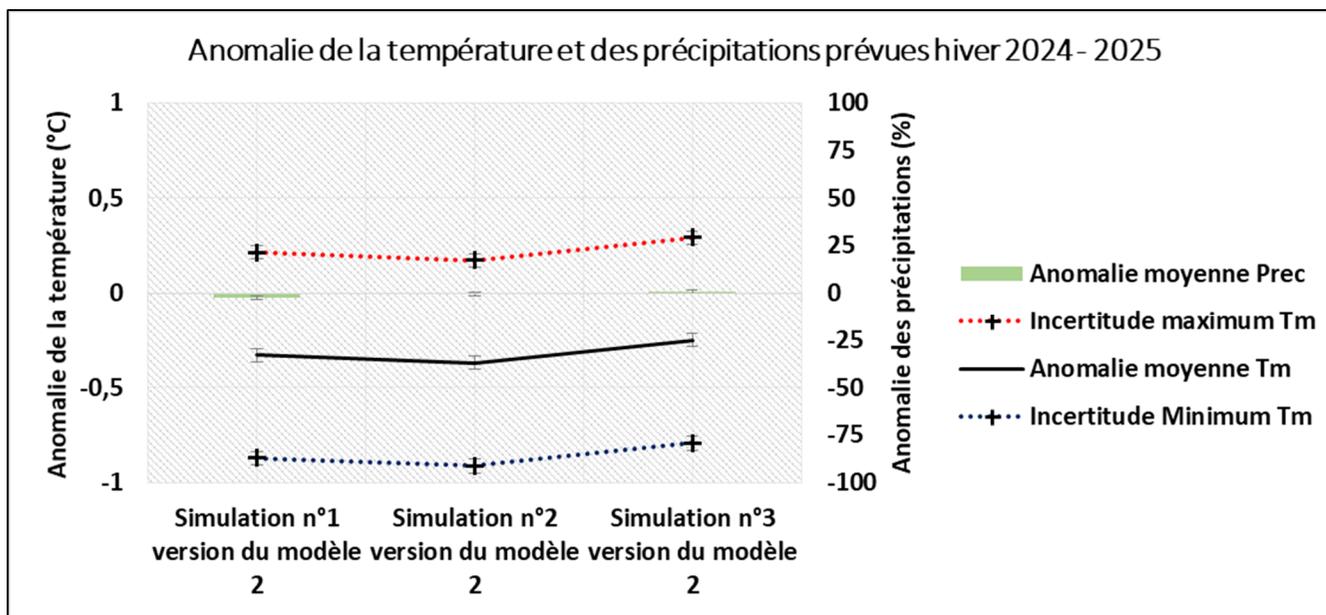
Un hiver plutôt doux avec une anomalie de la température moyenne proche de **+1°C**.

Concernant les précipitations seront légèrement excédentaires avec une anomalie sur l'hiver **+14%**.



Cette version du modèle prévoit un hiver à tendance plus froid avec une anomalie de **-1.4°C**

Les précipitations resteront de saison avec une prévision de **-8 %**



Un hiver de saison avec une anomalie des températures prévue **-0.3°C**.

Les précipitations seront de saison avec une prévision comprise entre **- 1% sur l'hiver**.

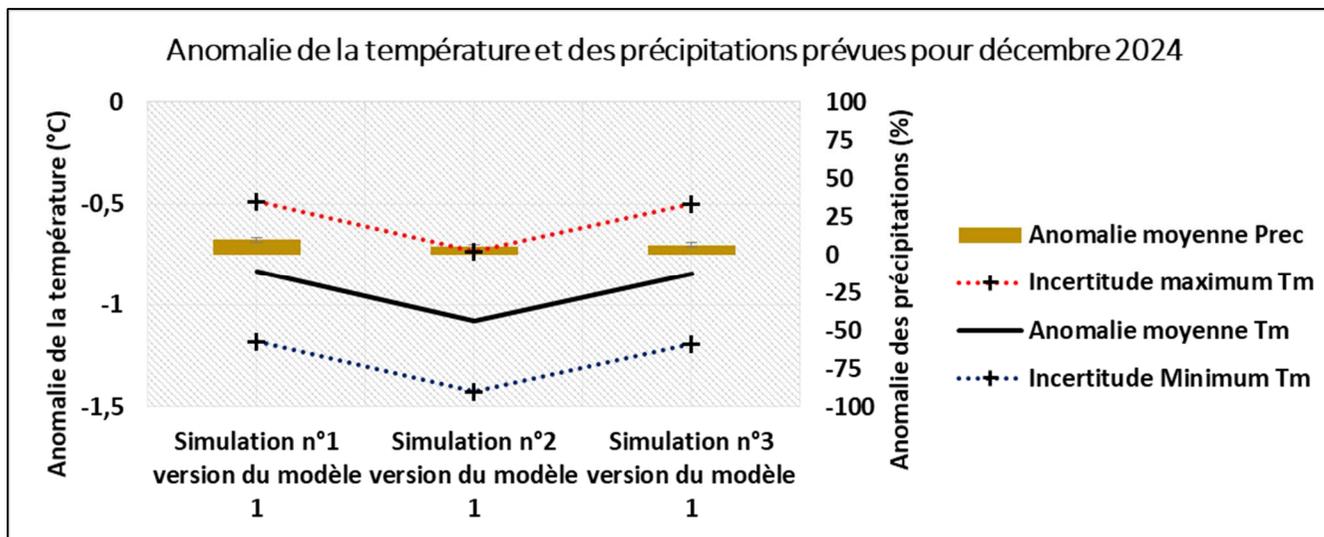
Bilan de la prévision sur l'hiver 2024-2025

Un hiver globalement prévu **de saison** au niveau des températures, avec une tendance plus froide si nous prenons en compte le scénario de la version n°1 du modèle. En effet, ce scénario privilégie une influence plus froide sur une période du 25 décembre 2024 au 15 janvier 2025 ainsi qu'une période pour la dernière quinzaine de fin février 2025. Les précipitations resteront **de saison**, avec une tendance plus sèche prévue par la version n°0 du modèle. « **Pas de réel changement dans la prévision établie en fin juin 2024** ».

La version n°0 du modèle lui indique **une influence océanique plus présente** (un flux d'Ouest à Sud-Ouest) par conséquent **plus doux**. Il minimise la période plus froide prévue par le modèle de la version n°1.

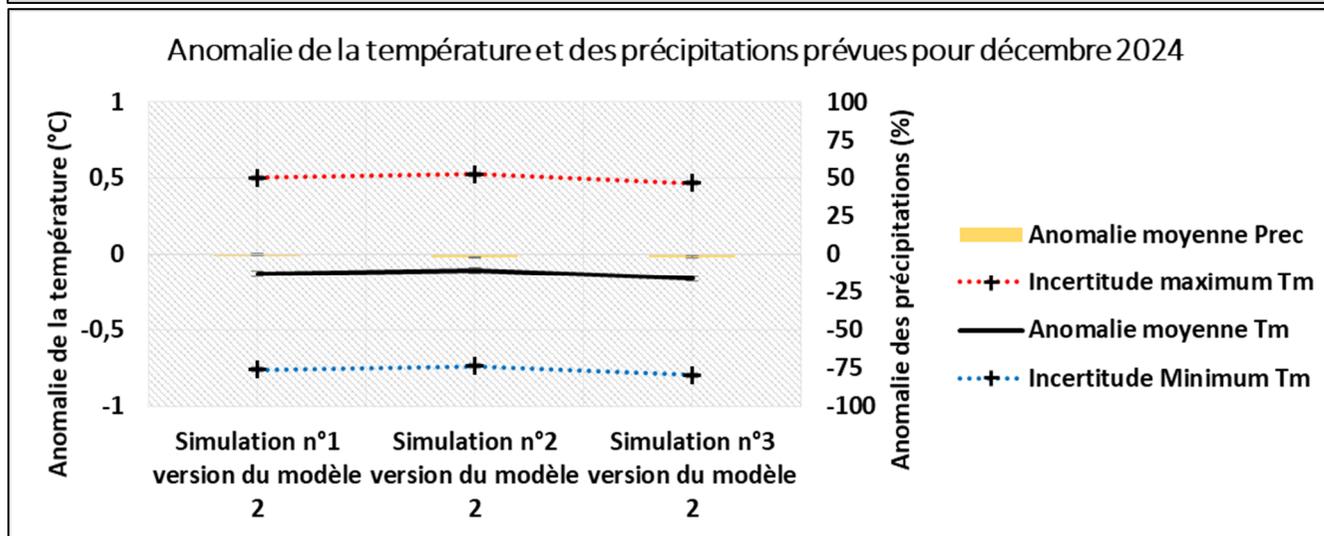
Globalement l'hiver sera **de saison** avec ces périodes froides identifiées ci-dessus. À voir l'ampleur de ce froid sur ces mêmes périodes.

Évolution de l'anomalie de la température et des précipitations moyennes prévue pour décembre 2024 (zone France)



Une tendance plus froide pour ce mois de décembre 2024 avec une anomalie prévue **-0.9°C**.

Concernant les précipitations elles seront dans la normale avec une anomalie comprise **proche de + 7 %** sur la France.



Une version du modèle beaucoup plus stable dans la prévision. Une anomalie de température prévue de **-0.1°C**.

Les précipitations seront de saison proche de **-1%** sur la France.

Bilan de la prévision pour décembre 2024 (Anomalies températures et précipitations)

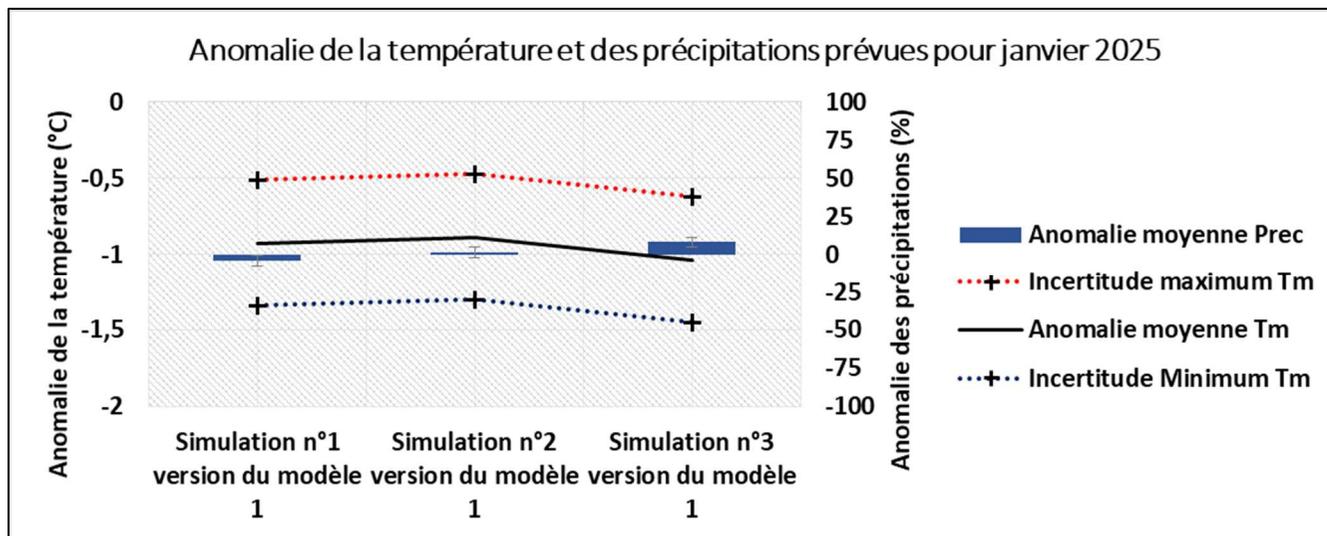
Décembre	Version 0 du modèle		Version 1 du modèle		Version 2 du modèle	
	Température	Précipitation	Température	Précipitation	Température	Précipitation
			-0,9	7	-0,1	-1

Un mois de décembre 2024 prévu **contrasté entre les deux versions** du modèle. L'un propose un **scénario plus froid** avec un vent d'Est à Nord-Est plus présent principalement fin décembre 2024. Les précipitations resteront de saison.

L'autre scénario (version n°2), envisage un **flux d'Ouest à Nord-Ouest**. Les précipitations sont prévues de saison sur la France. Concernant les températures, **pas d'anomalie particulière**. Le froid prévu fin décembre serait beaucoup moins présent ou intense. Ce mois de décembre serait caractérisé par quelques périodes plus froides entrecoupées de périodes douces.

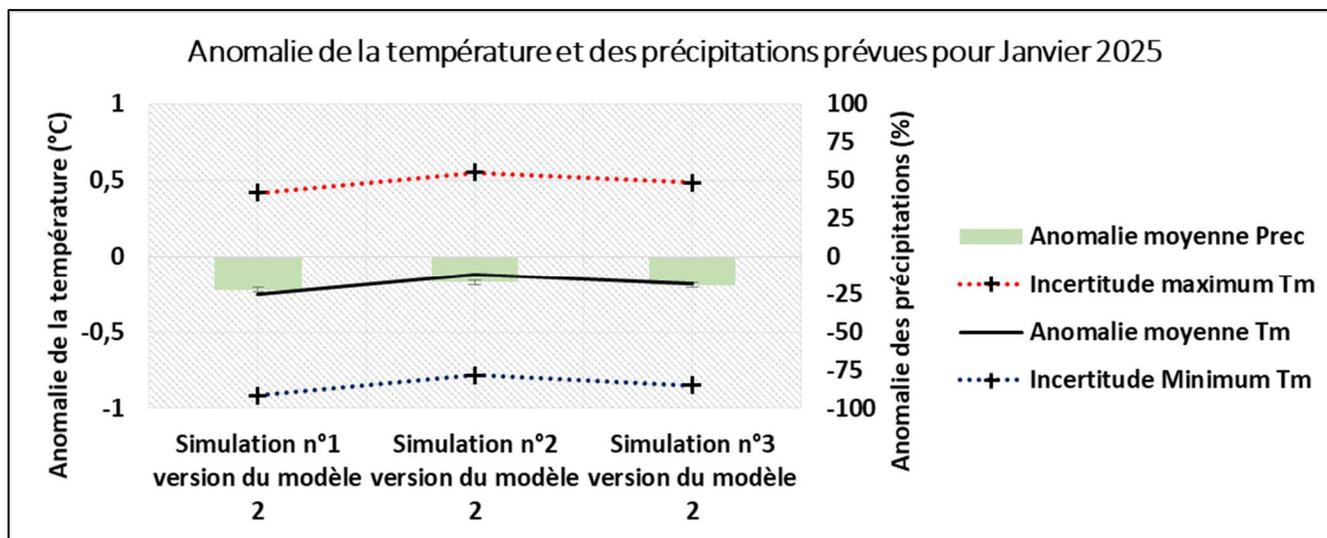
Les deux scénarios envisageables des précipitations de saison sans aucune anomalie particulière sur la France. Seules les températures présentent une différence avec un froid plus prononcé en fin de mois sur la France principalement dans les régions du nord et de l'Est habituellement touchées par des coulées froides provenant de nos voisins européens.

Évolution de l'anomalie de la température et des précipitations moyennes prévue pour janvier 2025 (zone France)



Cette version prévoit un mois de janvier plus froid. Au niveau de l'anomalie de la température sur la France, on sera proche de **-0.9°C**.

Les précipitations, quant à elles, seront de saison également avec **-1%** sur l'ensemble des simulations pour la France.



Concernant cette version du modèle, elle ne prévoit pas d'anomalie particulière de prévue avec **-0.2°C**.

Concernant les précipitations, elles seront déficitaires avec une **anomalie de -23%**.

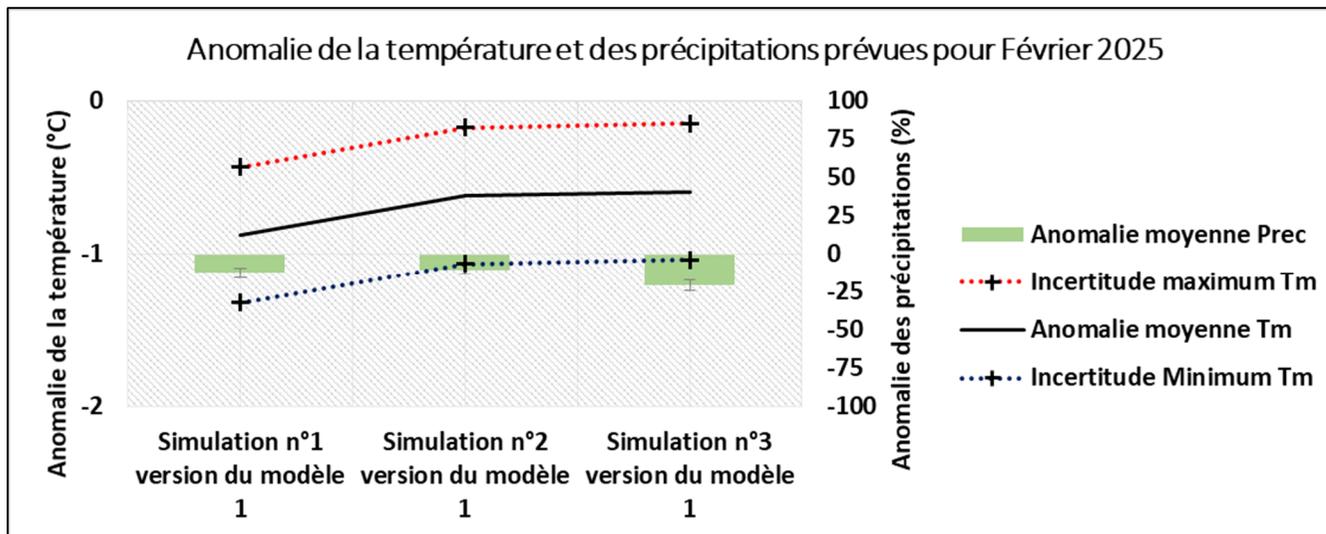
Bilan de la prévision pour janvier 2025 (Anomalies températures et précipitations)

Janvier	Version 0 du modèle		Version 1 du modèle		Version 2 du modèle	
	Température	Précipitation	Température	Précipitation	Température	Précipitation
			-1,4	-1	-0,2	-23

Un mois de janvier 2025 prévu par la version du **modèle n°1 plus froid**, dans la continuité de la fin décembre 2024, avec toujours cette période plus froide pour les deux premières semaines de ce mois de janvier. Les précipitations seront de saison globalement à l'échelle de la France. Un vent de Nord-Est à Est dominant sur cette période. Des incursions d'air froid provenant d'Allemagne, plus présent sur nos régions du Nord et de l'Est, habituées au froid.

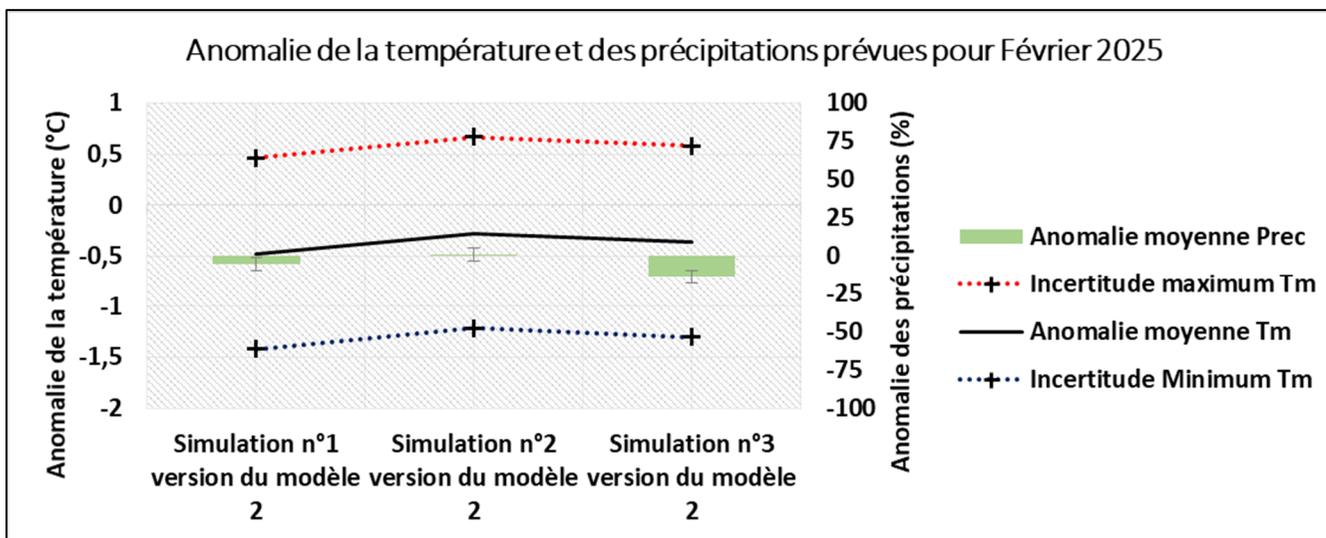
Le scénario pour la **version n°2 du modèle minimise le froid et privilégie une influence plus océanique**. L'anticyclone provenant des Açores, apportant de l'air plus doux, apporterait des périodes plus sèches principalement au sud de la France.

Évolution de l'anomalie de la température et des précipitations moyennes prévue pour février 2025 (zone France)



Un mois de février de saison mais qui pourrait être revu plus froid. L'anomalie prévu sur la France est de **-1.4°C**.

Les précipitations pourront être légèrement déficitaire avec **-14%**.



Une anomalie de la température prévue de saison avec **-0.4°C**.

Les précipitations resteront également de saison avec une anomalie proche de **-6%**.

Bilan de la prévision pour février 2025 (Anomalies températures et précipitations)

Février	Version 0 du modèle		Version 1 du modèle		Version 2 du modèle	
	Température	Précipitation	Température	Précipitation	Température	Précipitation
			-1,4	-14	-0,4	-6

Un mois de février 2025 **de saison à tendance plus froide** en prévision par la version du modèle n°1 avec toujours une période plus froide en fin de mois de février et début mars.

La version n°2 du modèle prévoit un climat **plus tempéré et doux, mais sans excès** au niveau des températures. Un mois de février de saison signifie également des périodes plus froides et neigeuses alternant avec des périodes plus douces et pluvieuses.

Les deux versions convergent vers une pluviométrie de saison, donc pas de périodes durablement sèches et anticycloniques. Pour les températures l'écart provient essentiellement à la période plus froide en fin de mois qui pourrait être plus intense ou plus longue.

Bilan de la prévision sur l'ensemble de l'hiver 2024-2025 (Anomalies températures et précipitations)

	Version 0 du modèle		Version 1 du modèle		Version 2 du modèle	
	Température	Précipitation	Température	Précipitation	Température	Précipitation
Décembre			-0,9	7	-0,1	-1
Janvier			-1,4	-1	-0,2	-23
Février			-1,4	-14	-0,4	-6
Hiver	1,2	13,7	-1,4	-8	-0,3	-1

Un hiver 2024-2025 **sans forte anomalie particulière**, que ce soit sur les températures ou les précipitations. **Le scénario n°1** du modèle est plus froide en raison des périodes prévues plus continentales. Ce scénario met en avant un vent d'Est à Nord-Est plus présent dans **une masse d'air plus continentale et par conséquent plus froide**.

Ces anomalies sont calculées sur l'échelle nationale. Les zones plus froides concerneront principalement les régions habituelles de la France (Nord et Est). Les précipitations resteront de saison, à légèrement défaire. Une anomalie moins présente sur le sud de la France.

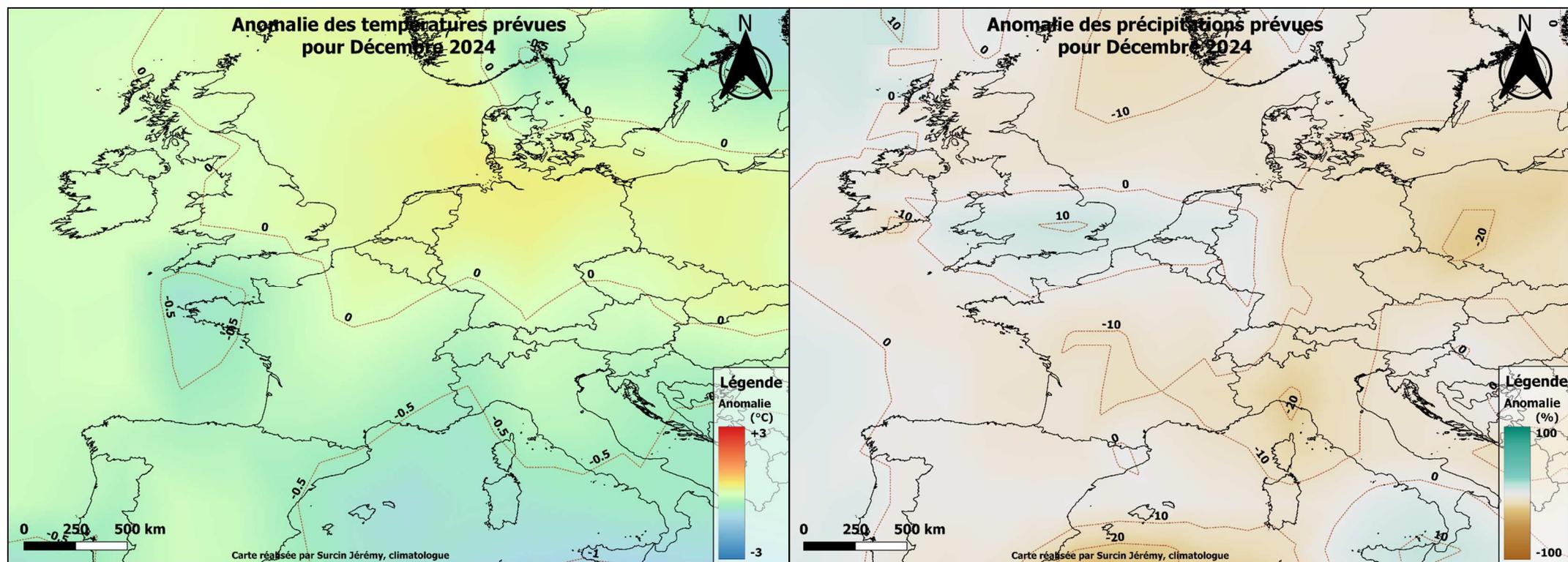
Le **scénario n°2** envisage un régime **plus océanique d'Ouest à Sud-Ouest plus maritime et donc plus doux**. Les périodes froides sont moins intenses ou plus courtes. Attention ce scénario ne prévoit pas d'hiver très doux ou très froid mais un hiver de saison. Niveau des précipitations, mis à part janvier 2025 qui est prévu plus sec, nous resterons dans les normales de saison voire légèrement déficitaires.

Un hiver sans anomalie particulière. Il faudra surveiller une possible sécheresse au cours de l'hiver, même si nous n'avons pas d'indicateur fortement négatif sur les précipitations.

Conclusion des prévisions, version du 1^{er} novembre 2024

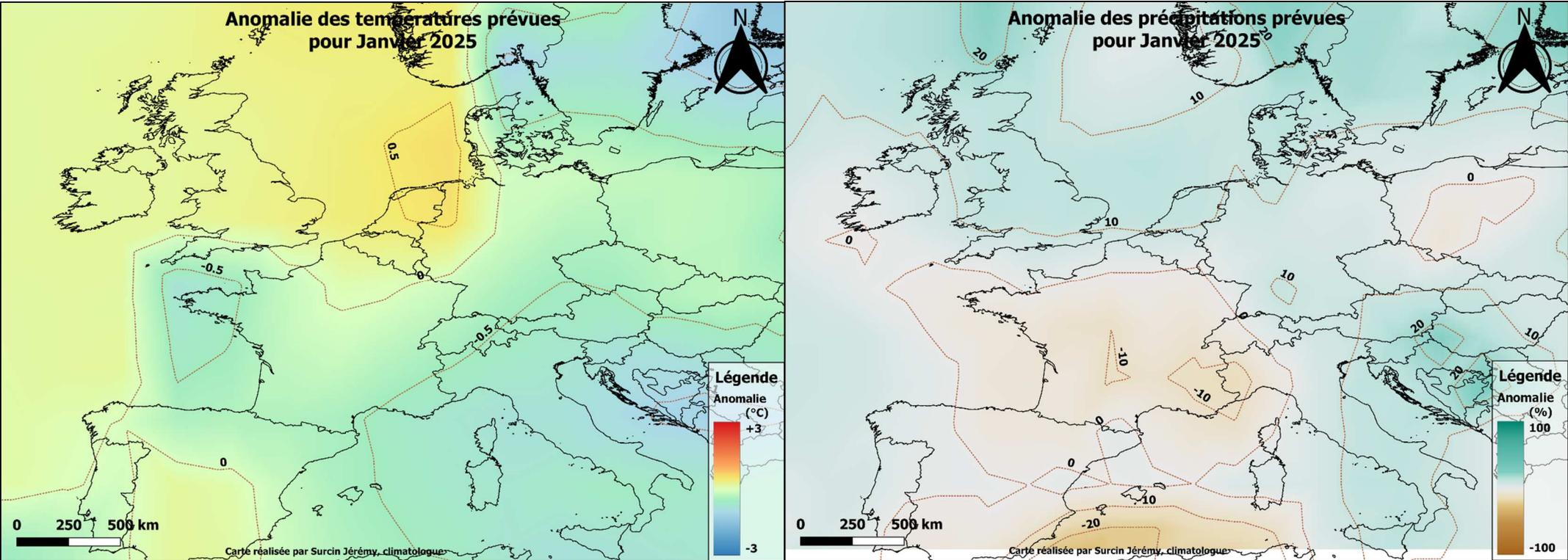
	Température	Précipitation
Décembre	 De saison à tendance plus froide [-0,9°C ; -0,1°C]	 De saison à tendance plus sèche [7% ; -1%]
Janvier	 De saison à tendance plus froide [-0,9°C ; -0,2°C]	 De saison à tendance plus sèche [-1% ; -23%]
Février	 De saison à tendance plus froide [-1,4,°C ; +0,4°C]	 De saison à tendance plus sèche [-14% ; -6%]
Hiver	 De saison -0,3°C [-1,4°C ; +1C]	 De saison -8% [+14% ; -8%]

Annexe 1, Cartographies : Prédiction des anomalies des températures et des précipitations sur l'Europe décembre 2024



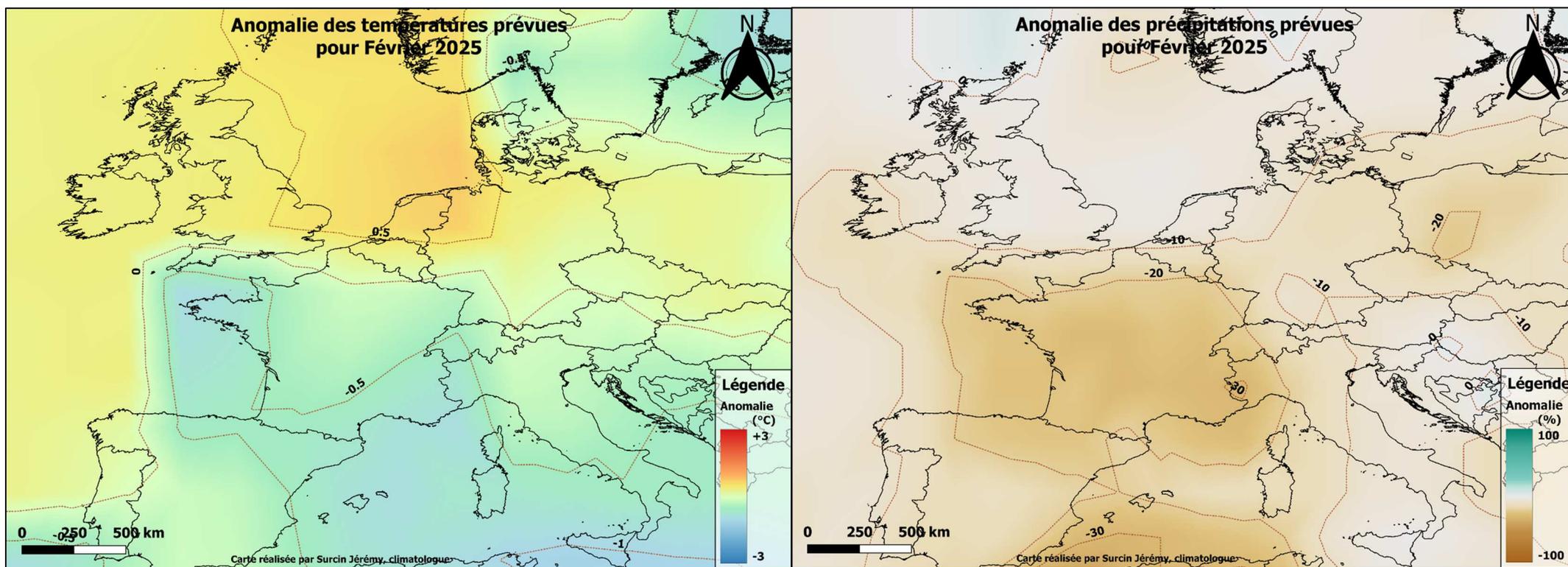
(A gauche anomalies des températures (°C), et droite anomalies des précipitations (%), norme 1991-2020)

Annexe 2, Cartographies : Prédiction des anomalies des températures et des précipitations sur l'Europe Janvier 2025



(A gauche anomalies des températures (°C), et droite anomalies des précipitations (%), norme 1991-2020)

Annexe 3, Cartographies : Prédiction des anomalies des températures et des précipitations sur l'Europe Février 2025



(A gauche anomalies des températures (°C), et droite anomalies des précipitations (%), norme 1991-2020)

Annexe 4, Préviation des anomalies des températures (°C) et des précipitations (%) sur le reste de l'Europe

Irlande & Royaume-Uni

	Version 1 du modèle		Version 2 du modèle	
	Température	Précipitation	Température	Précipitation
Décembre	-0,6	2	-0,2	-10
Janvier	0,2	5	-0,2	-1
Février	-0,1	-15	0,1	-11
Hiver	0,2	-15	-0,2	-5

Un hiver de saison au niveau des températures, avec une tendance plus froide pour le mois de décembre prévu par la version n°1 du modèle mais sans excès.

Concernant les **précipitations, elles resteront de saison déficitaire**, avec un déficit plus marqué prévu par la version n°1 du modèle. Le mois de février pourrait être plus sec avec un déficit pluviométrique de -15%.

Europe du sud (Portugal, Espagne, Italie, Grèce)

	Version 1 du modèle		Version 2 du modèle	
	Température	Précipitation	Température	Précipitation
Décembre	-0,2	-2	-0,2	3
Janvier	0,1	10	-0,1	5
Février	-0,2	-4	-0,3	-11
Hiver	-0,3	-9	-0,3	-3

Pour l'Europe du sud et de Méditerranée, l'hiver 2024-2025 sera **de saison**. Les différentes versions du modèle semblent être en accord. Concernant les précipitations nous pourrions retrouver un **excédent pluviométrique en janvier**. Cet excédent sera plus marqué sur le pourtour méditerranéen en raison d'épisode de pluie plus importante malgré une revue à la baisse des précipitations.

Attention aux fortes descentes d'air froid sur la Grèce pouvant engendrer des phénomènes méditerranéens avec de fortes pluies. Ce type de scénario n'est pas retenu, mais elles seront coupées de période très douce pour la saison. La Grèce pourrait en effet avoir des violents coups de froid venant d'Europe centrale entrecoupés de périodes très douces. Si nous combinons ces deux phénomènes, nous retrouvons des températures de saison en moyenne.

Europe Centrale (Allemagne, Pologne, Slovaquie...)

	Version 1 du modèle		Version 2 du modèle	
	Température	Précipitation	Température	Précipitation
Décembre	0,1	-4		
Janvier	-0,6	16		
Février	0,0	-1		
Hiver	0,0	0		

Pour l'Europe Centrale, un hiver **de saison** globalement. Un bémol concernant le mois de janvier 2025 où le froid et les épisodes de neige seront fréquents principalement en dernière quinzaine de janvier.

A souligné que des périodes très froides sont attendues mais entrecoupées de périodes très douces et pluvieuses, même en Pologne ou pays baltes.

De puissants redoux temporaires balayeront l'Europe suivis d'un froid assez vif. Il faut s'attendre à des périodes de redoux assez violentes suivies de périodes très froides en raison de réserves d'air froid très importantes sur l'Arctique ainsi que le phénomène climatique la Nina modéré impactant indirectement le climat sur l'Europe.